

BT 산업화 기술의 수준평가 및 학술동향조사 분석 생물공정 분야

박태현, ¹이군민, ²구만복

서울대학교 화학생물공학부, ¹한국과학기술원 생물공학과, ²고려대학교 생명공학원

TEL: +82-2-880-8020, FAX: +82-2-875-9348

생물공정은 유전적으로 변형된 미생물 균주, 동물세포, 식물세포 또는 효소 등을 이용하여 의약학 분야, 농업분야, 화학분야, 환경/에너지 분야 등에서 산업적으로 유용한 물질이나 서비스를 창출하기 위한 일련의 공정기술을 일컫는다. 이러한 생물공정은 크게 미생물 배양 공정, 동·식물세포 배양 공정, 효소반응 공정, 생물분리정제 공정 등으로 분류된다. 효소반응 공정은 다른 장에서 다루고 있으므로, 이를 제외한 미생물 배양 공정, 동·식물세포 배양 공정, 생물분리정제 공정 등을 중심으로 분석하였다.

(1) 미생물 배양 공정

미생물 배양 및 발효 공정 기술은 이렇게 산업적으로 유용한 Bioproduct들을 경제적으로 생산하기 위한 핵심 기술로서 대량생산을 위한 공정 설계, 공정 최적화 및 제어 등을 중심으로 연구되어지고 있다. 이러한 기술들은 생물산업에 있어서 매우 중요한 부분으로 유용한 생명공학 제품들이 산업적으로 성공하기 위해서는 이와 같은 생물 공정기술의 확보가 선행되어야 한다.

(2) 동·식물세포 배양 공정

동물세포를 이용한 생물의약품 개발은 1990년대 생명공학의 산업화를 주도한 핵심 분야로서 EPO, CSF, 단일클론항체 등이 발매되었으며 매년 20-30% 성장을 거듭하여 21세기 생명공학 산업화의 주역이 될 것으로 예상되고 있다. 식물세포를 이용한 생물의약품 개발은 여러 장점 때문에 지속적으로 이루어지고 있으나 아직까지 산업화로 이루어지지 못하고 있다.

(3) 생물분리정제 공정

생물공정에서 하위 단계에 해당하는 분리 및 정제 공정은 상위 공정의 미생물, 동,

식물 배양 공정에서 대량 생산된 물질을 산업화하기 위해 필요한 수율과 순도를 결정짓는 공정에 해당한다. 상위 공정에서 생산된 산물에 대한 일련의 분리 및 정제 공정은 보통 5-10 단계의 개별 공정으로 이루어진다. 성공적인 생물공학의 상업화는 많은 부분 높은 수율과 선택성을 가져다주는 분리 공정 기술에 달려있다.